

23368

⑤

Int. Cl.:

B 44 d, 1/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤

Deutsche Kl.: 75 c, 5/01

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2014 822

Aktenzeichen: P 20 14 822.5

Anmeldetag: 26. März 1970

Offenlegungstag: 26. November 1970

Ausstellungspriorität: —

③

Unionspriorität

④

Datum:

26. März 1969

11. Dezember 1969

⑤

Land:

Großbritannien

⑥

Aktenzeichen:

15870-69

60529-69

⑤

Bezeichnung:

Verfahren zum Beschichten eines Gegenstandes und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens

⑥

Zusatz zu:

—

⑦

Ausscheidung aus:

—

⑦

Anmelder:

Eastman Kodak Company, Rochester, N.Y. (V. St. A.)

Vertreter:

Wolff, Dr.-Ing. W.; Bartels, H.; Brandes, Dipl.-Chem. Dr. J.;
Held, Dr.-Ing. M.; Patentanwälte, 7000 Stuttgart und 8000 München

⑦

Als Erfinder benannt:

Greiller, Jack Francis, Ruislip, Middlesex (Großbritannien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2014822

JANUARI 1971

● 11.70 009 848/1595

10/80

2014822

480675 kdk

24. März 1970

Reg.-Nr. 122 407

P A T E N T A N W Ä L T E
DR.-ING. WOLFF, H. BARTELS,
DR. BRANDES, DR.-ING. HELD
7 STUTTGART-N, LANGE STRASSE 51

Eastman Kodak Company, Rochester, Staat New York,
Vereinigte Staaten von Amerika

Verfahren zum Beschichten eines Gegenstandes und Vor-
richtung zum Durchführen des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten eines Gegenstandes mit mindestens einer Schicht aus flüssiger Beschichtungsmasse, bei dem der Gegenstand entlang einer vorgegebenen Bahn durch eine Beschichtungszone bewegt wird, sowie eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

In den deutschen Patentanmeldungen P 19 28 025.2-51 und P 19 28 031.0-45 wurde vorgeschlagen, beim Beschichten so vorzugehen, daß ein freifallender Vorhang aus Beschichtungsmasse erzeugt und dessen Schleppe auf dem Gegenstand abgelegt wird. Es lassen sich auf diese Weise beispielsweise photographische Schichtträger mit photographischen Schichten versehen oder andere Gegenstände mit entsprechend andersartigen Beschichtungen versehen. Es hat sich gezeigt, daß mittels eines aus mehreren Einzelschichten zusammengesetzten Vorhangs auch mehrere verschiedene Schichten gleichzeitig hergestellt werden können. Das vorgeschlagene Verfahren ist jedoch in mancher Hinsicht noch sehr unvollkommen. Äußerst nachteilig sind im Betrieb auftretende Schwankungen der Breite des Vorhang aus Beschich-

009848/1595

BAD ORIGINAL

tungsmasse, wodurch auch Schwankungen der Schichtdicke hervorgerufen werden können. Es wurde bereits versucht, diesen Nachteil dadurch zu beseitigen, daß der freifallende Vorhang zwischen Randführungen geführt wird, die die seitlichen Ränder des Vorhangs berühren. Es wurden dadurch zwar die Schwankungen der Vorhangbreite ausgeschaltet. Es zeigten sich dafür aber andere und schwerwiegendere Nachteile, so daß bei Verwendung von Randführungen insgesamt noch schlechtere Ergebnisse erhalten wurden als ohne Randführungen. Durch die Randführungen werden nämlich längs der seitlichen Ränder des Vorhangs aus Beschichtungsmasse verlaufende wulstartige Verdickungen des Vorhangs erzeugt, durch die eine entsprechende Verdickung der auf dem Gegenstand abgelegten Schicht an den Rändern hervorgerufen wird. Dies ist äußerst nachteilig, weil dadurch kein gleichmäßiges Trocknen der Schicht über die ganze Schichtbreite stattfindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der in Rede stehenden Art zu schaffen, bei dem unter Verwendung eines zwischen Randführungen freifallenden Vorhangs aus Beschichtungsmasse eine einwandfreie Beschichtung gleichbleibender Stärke über die ganze Breite des zu beschichtenden Gegenstands erhalten wird, d.h. bei dem trotz Verwendung von Randführungen keine Verdickungen an den Seitenrändern des Vorhangs aus Beschichtungsmasse und damit der abgelegten Schicht auftreten.

Gemäß dem Verfahren nach der Erfindung ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß innerhalb der Beschichtungszone aus der Beschichtungsmasse ein sich quer zur Bahn des Gegenstands erstreckender, frei auf den bewegten Gegenstand fallender Vorhang erzeugt wird, dessen Schleppe als Beschichtung auf den

Gegenstand gelegt wird, daß der Vorhang zum Begrenzen seiner Breite zwischen die seitlichen Ränder des freifallenden Vorhangs berührenden Randführungen geführt wird, daß zu Beginn des Beschichtungsvorgangs die Randführungen auf einen ersten gegenseitigen Abstand eingestellt werden, bei dem ein stabiler Vorhang erzeugt wird, der längs seiner beiden seitlichen Ränder wulstartige Verdickungen aufweist, und daß die Randführungen anschließend auf einen zweiten gegenseitigen Abstand eingestellt werden. Es hat sich gezeigt, daß durch diese nachfolgende Verstellung der Randführungen der Vorhang stabil bleibt, jedoch die seitlichen wulstartigen Verdickungen an den Randbereichen des Vorhangs beseitigt werden können.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Verfahrens jede der Randführungen zum Einstellen auf den zweiten gegenseitigen Abstand von der anderen Randführung um eine Wegstrecke weg bewegt wird, die im wesentlichen gleich der Querschnittsfläche der betreffenden Randführung benachbarten wulstartigen Verdickung, geteilt durch die Dicke des Beschichtungsvorhangs ist.

Vorzugsweise wird so vorgegangen, daß die Randführungen zunächst um eine größere Wegstrecke voneinander entfernt werden als sie vorstehend angegeben ist und daß die Randführungen dann wieder gegeneinander hin bewegt werden.

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Vorrichtung zu schaffen, mit der das erfindungsgemäße Verfahren betriebssicher durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung mit einer innerhalb der Beschichtungszone oberhalb der Bahn des Gegenstandes angeordneten Auftrageinrichtung zum Aufgeben der Beschichtungsmaße dadurch gelöst, daß zwei durch zugeordnete Halteeinrichtungen in senkrechter Lage gehaltene Randführungen vorgesehen sind und daß die Halteeinrichtungen mit Einstellvorrichtungen zum Ermöglichen einer seitlichen Verschiebewegung zum Verändern des gegenseitigen Abstandes der Randführungen versehen sind.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind als Randführungen je eine Stange vorgesehen, die in solchem gegenseitigen Abstand voneinander angeordnet sind, daß jede Stange auf einen Seitenrand des zu beschichtenden Gegenstandes ausgerichtet ist. Die Stangen enden an ihren unteren Enden in ganz geringem Abstand von der Oberfläche des zu beschichtenden Gegenstandes, beispielsweise in einem Abstand von 3 bis 6 mm. Von den unteren Enden der Stangen erstrecken sich biegsame Körper, die an der Oberfläche des zu beschichtenden Gegenstandes anliegen. Die biegsamen Körper können in Form eines biegsamen Bandstücks ausgebildet sein, oder es können eine Vielzahl von Borsten vorgesehen sein, die eine Bürste bilden.

Vorzugsweise sind die Randführungen an verschiebbar gelagerten Platten festgespannt. Die Platten sind so geführt, daß ihre Verschiebewegung in solcher Richtung verläuft, daß die Randführungen sich hierbei in der Ebene des Beschichtungsvorhangs bewegen. Vorzugsweise weisen die Platten einen oder mehrere Durchbrüche auf, durch die sich Schrauben hindurch erstrecken, die in den die Führung für die verschiebbaren Platten bildenden Vorrichtungsteil eingeschraubt sind.

Diese Schrauben dienen dazu, um durch übertragene Reibungskräfte eine ungewollte Verschiebbewegung der Platten zu verhindern.

Die gewollte Verschiebbewegung der Platten läßt sich bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel in einfacher Weise durch je einen in einen zugeordneten Schlitz in der verschiebbaren Platte eingreifenden Exzenterbewegen. Vorzugsweise wird ein kreiszylindrischer Exzenter verwendet. Vorzugsweise ist der Exzenter mittels eines an seinem freien Ende befestigten Drehknopfs oder Handgriffs manuell drehbar. Durch den Exzenter ist eine Feineinstellung der verschiebbar gelagerten Platten seitens der Bedienungsperson auf einfache Weise möglich.

Bei der Erzeugung des Beschichtungsvorhangs werden vorzugsweise Einrichtungen verwendet, die es ermöglichen, die Breite eines Stroms fließender Beschichtungsmasse so zu begrenzen, daß sich eine gewünschte Vorhangbreite ergibt. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung tritt die Beschichtungsmasse aus einem oder mehreren Zumeßschlitzen aus und fließt über eine nach abwärts geneigt verlaufende Fläche, die in einer überhängenden Lippe endet. Mit dieser Lippe sind die Randführungen an ihren oberen Enden in Berührung. Die Breite des über die geneigte Fläche fließenden Stroms der Beschichtungsmasse wird beispielsweise durch Klebebandstücke begrenzt. Die inneren Ränder der Bandstücke sind im Bereich des Zumeßschlitzes auf die inneren Ränder der zugehörigen Randführungen ausgerichtet. Die Klebebandstücke sind jedoch bei ihrem Verlauf über die geneigte Fläche so beschnitten, daß ihr innerer Rand im Bereich der überhängenden Lippe auf den äußeren Rand der zugeordneten Randführung ausgerichtet ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine abgebrochen dargestellte, stark schematisch vereinfacht gezeichnete perspektivische Teilansicht eines Ausführungsbeispiels einer Vorhangbeschichtungsvorrichtung;
- Fig. 2 eine abgebrochen gezeichnete Teilvorderansicht der Vorrichtung;
- Fig. 3 eine abgebrochen gezeichnete Teilseitenansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 2;
- Fig. 4
bis 7 abgebrochen gezeichnete Teilschnitte längs der Linien 4-4 bzw. 5-5 bzw. 6-6 bzw. 7-7 von Fig. 2;
- Fig. 8 eine schematisiert und abgebrochen gezeichnete Teildraufsicht auf die Vorrichtung und
- Fig. 9
bis 12 vergrößert gezeichnete Querschnitte eines Randbereichs von fertiggestellten Beschichtungen.

In Figur 1 ist in stark schematisierter Darstellung ein Teil einer Vorhangbeschichtungsvorrichtung dargestellt, bei der ein Vorhang 30 aus flüssiger Beschichtungsmasse zwischen Randführungen frei nach unten fällt. Die Randführungen sind als Stangen 20a ausgebildet, von denen nur eine einzige in Figur 1 gezeigt ist. Zwischen den Stangen 20a fällt der Vorhang auf einen zu beschichtenden Gegenstand. Beim Ausführungs-

beispiel handelt es sich bei dem zu beschichtenden Gegenstand um ein bewegtes Band 31. An ihren unteren Enden bilden die Stangen 20a Bürsten 32. Die Borsten der Bürsten 32 liegen an der Oberfläche des Bandes 31 an, so daß die Borsten sich "schleierschwanzartig" auffächern, wie dies dargestellt ist. Außerdem werden die Borsten durch die Einwirkung von Oberflächenspannungen etwas nach einwärts zum Beschichtungsbereich des Bandes 31 hingezogen. Daher wird flüssige Beschichtungsmasse, die zwischen der Randführung und dem inneren hinteren Ende des "Schleierschwanzes" auf das Band 31 auffällt, durch die Bürste 32 nach einwärts gewischt, so daß ein Randwulst 33 aus überschüssiger Beschichtungsmasse gebildet wird. Dies ist nachteilig, weil eine längere Trocknungszeit erforderlich ist, um das beschichtete Band in allen Bereichen zu trocknen. Auch besondere Formgebung der Bürste und entsprechende Anordnung der Borsten beseitigt diesen Nachteil nur in ganz geringem Maße. In den Figuren 2 bis 7 ist ein Ende einer Vorhangbeschichtungsvorrichtung 10 gezeigt, die eine geneigt verlaufende Fläche 11 aufweist, an die sich ein bogenförmig gekrümmter Fortsatz 12 anschließt. Der Fortsatz 12 endet in einer überhängenden Lippe 13. Unterhalb der Lippe 13 ist eine Tragplatte 14 mittels Schrauben 15 am Fortsatz 12 befestigt. Die Tragplatte 14 weist eine Vertiefung 16 auf, die sich längs der ganzen Länge der Tragplatte 14 erstreckt und parallel zu den Längskanten der Tragplatte 14 verläuft. Eine langgestreckte Gleitplatte 17 ist in der Vertiefung 16 aufgenommen. Die Gleitplatte 17 hat Durchbrüche 18 in Form von Langlöchern, deren größte Durchmesser parallel zur Längsachse der Platte 17 verlaufen. Schrauben 19 durchgreifen die Durchbrüche 18 und sind in die Tragplatte 14 eingeschraubt. Ein Klemmbacken 20 ist an einem Ende der Platte 17 angeordnet.

Der Klemmbacken 20 wird durch Federn an die Platte 17 angedrückt. Die Federn stützen sich einerseits am Klemmbacken 20 und andererseits an Schrauben 21 ab, die in die Platte 17 eingeschraubt sind. Die Platte 17 ist so geformt, daß eine als Randführung dienende Stange 20a zwischen der Platte 17 und dem Klemmbacken 20 eingespannt werden kann. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind die oberen und unteren Seitenkanten des Klemmbackens 20 und die angrenzenden Seitenkanten der Platte 17 so geformt, daß sie nach abwärts geneigt gegen die Stange 20a hin verlaufen. Dadurch wird verhindert, daß flüssige Beschichtungsmasse längs der betreffenden Kanten in von der Stange 20a weggerichteter Richtung fließen kann. Wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, ist eine als Randführung dienende Stange 20a so zwischen der Platte 17 und dem Klemmbacken 20 eingespannt, daß sie die Lippe 13 berührt.

In der Nähe desjenigen Endes der Platte 17, das vom Klemmbacken 20 entfernt ist, ist in der Platte 17 ein U-förmiger Schlitz 22 ausgespart. In dem Schlitz 22 sitzt ein Exzenter 23. Der Exzenter 23 ist kreiszylindrisch und ist mittels eines exzentrisch angeordneten Stift 24 drehbar gelagert. Der Stift 24 sitzt in einer Bohrung in der Tragplatte 14. Eine Handhabe 25 ist am freien Ende des Stifts 24 befestigt.

Fig. 4 zeigt die gegenseitige Anordnung der Tragplatte 14, der Vertiefung 16 und der Schrauben 19.

Fig. 5 zeigt die Anordnung des Klemmbackens 20 an der Platte 17.

Fig. 6 zeigt die gegenseitige Anordnung der Tragplatte 14, der Platte 17 und des Exzenter 23.

Fig. 7 zeigt ebenfalls das Zusammenwirken des Exzenters 23 mit der Platte 17.

Fig. 8 ist eine Draufsicht auf einen Teil der in Fig. 2 gezeigten Vorrichtung. Aus der Draufsicht ist die gegenseitige Anordnung der Fläche 11 und des bogenförmig gekrümmten Fortsatzes 12 sowie zweier Zumeßschlitze 26 ersichtlich, aus denen die Beschichtungsmasse ausgegeben wird. Außerdem ist ein Bandstück 27 gezeigt, das dazu dient, die Breite des Flüssigkeitsstroms zu begrenzen. Das Bandstück 27 ist aus einem photographisch inerten Material, das einen hohen Wasserkontaktwinkel hat. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Bandstück aus Polytetrafluoräthylen (beispielsweise aus Teflon). Das Bandstück ist an den Schlitzen 26, wie dies dargestellt ist, auf den inneren Rand der Stange 20 a ausgerichtet. In dem Verlauf über die Fläche 11 und den Fortsatz 12 ist das Bandstück 27 jedoch so zurückgeschnitten, daß das Bandstück 27 an der Lippe 13 auf den äußeren Rand der Stange 20a ausgerichtet ist.

Es ist ersichtlich, daß eine ähnliche Ausbildung der Randführung und der Halteeinrichtung für diese an dem gegenüberliegenden Ende der geneigt verlaufenden Fläche 11 vorgesehen ist.

Fig. 9 zeigt den Querschnitt einer fertiggestellten Beschichtung, die nach dem Beschichtungsverfahren gemäß dem oben erwähnten älteren Vorschlag hergestellt ist. Die Beschichtung bildet einen stark verdickten Randwulst, der eine wesentliche höhere Trocknungszeit erfordert als dies für die übrige Beschichtung erforderlich ist.

Fig. 10 zeigt den Querschnitt, der sich ergibt, wenn Bürsten an den unteren Enden der Randführungen entsprechend geformt werden, so daß sich ein geneigter Verlauf ergibt. Die Randführungen wurden bei der in Fig. 10 gezeigten Beschichtung jedoch in der selben Stellung belassen, wie dies bei der Beschichtung von Fig. 9 der Fall war. Die überschüssige Beschichtungsmasse an den Rändern ist zwar bei Fig. 10 etwas verringert. Es ergibt sich jedoch immer noch eine verlängerte Trockenzeit für den Randbereich der Beschichtung.

Fig. 11 zeigt den Querschnitt einer Beschichtung, wie sie nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhalten wird, in dem die Randführungen aus der Stellung voneinander wegbewegt werden, die sie beim Herstellen der Beschichtungen gemäß Fig. 9 und 10 hatten. Der Überschuß an Beschichtungsmasse am Randbereich der Schicht ist verschwunden. Es ergeben sich bei einer derartigen Schicht keinerlei Trockungsprobleme. Es ist allerdings schwierig, durch normale zerstörungsfreie Inspektion des Vorhangs oder der Beschichtung festzustellen, daß der Betriebszustand erreicht ist, der eine Beschichtung gemäß Fig. 11 ergibt.

Fig. 12 zeigt den Querschnitt einer Beschichtung, wie sie erhalten wird, wenn die Randführungen über die der Fig. 11 entsprechende Stellung hinaus weiter auseinanderbewegt werden. Wiederum zeigt sich kein Überschuß an Beschichtungsmasse im Randbereich, aber es hat sich ein Trog gebildet, der durch eine starke Verringerung der Vorhangdicke hervorgerufen ist. Diese Verringerung der Vorhangdicke ergibt sich unmittelbar innerhalb der Randführung. Dadurch wird der Vorhang äußerst instabil. Bei der der Fig. 12 entsprechenden Stellung der Randführung ergibt sich daher eine Beschichtung, bei der keinerlei Trockungsprobleme auftreten, jedoch Probleme hinsichtlich der Stabilität des Beschichtungsvorgangs. Das Auseinanderziehen

der Randführungen bis in die der Fig. 12 entsprechenden Stellungen und das anschließende wieder Gegeneinanderbewegen der Randführungen wird zu dem Zweck ausgeführt, weil der Zustand, kurz bevor eine starke Verringerung der Vorhangsstärke eintritt, das sicherste Anzeichen dafür liefert, daß die Beschichtung im Randbereich einwandfrei ist.

Im Betrieb wird flüssige Beschichtungsmasse von der nicht im einzelnen dargestellten Auftrageinrichtung auf die geneigte Fläche 11 aufgegeben. Von hier fließt die Beschichtungsmasse über den Fortsatz 12 und über die Lippe 13. Dadurch wird ein freifallender Vorhang aus Beschichtungsmasse zwischen den Randführungen erzeugt. Gleichzeitig wird der zu beschichtende Gegenstand quer zur Ebene des Vorhangs durch diesen hindurchbewegt.

Bei dem zu diesem Zeitpunkt erreichten Betriebszustand wird in den Randbereichen der Beschichtung überschüssige Beschichtungsmasse in Form von wulstartigen Verdickungen abgelegt. Diese wulstartigen Verdickungen bilden sich an den hinteren inneren Rändern der Bürsten, die sich von den unteren Enden der Stangen 20a (siehe Fig. 1 und 9 oder Fig. 1 und 10) bilden. Dies rührt daher, daß die biegsamen Borsten die Beschichtungsmasse wegwischen, die auf das zu beschichtende Band in einer Linie zwischen den hinteren inneren Enden der durch die Borsten gebildeten Bürste und den zugehörigen Randführungen auffällt.

Um eine im wesentlichen gleichförmige Stärke der Beschichtung zwischen den hinteren Enden der Bürsten zu erhalten, wie dies in Fig. 11 gezeigt ist, werden die Randführungen voneinander wegbewegt. Jede Randführung wird um eine Wegstrecke bewegt, die im wesentlichen gleich der Querschnittsfläche des durch überschüssige Beschichtungsmasse gebildeten Randwulsts ist, geteilt durch die Stärke der Beschichtungsmasse in dem Bereich

zwischen den Randwulsten. Das Bewegen der Randführungen geschieht durch Drehen der zugehörigen Nocken 23 mittels deren Handhabe 25.

Auf diese Weise wird jede der Platten 17 aus der in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien angedeuteten Stellung in die mit ausgezogenen Linien gezeigte Stellung verstellt. In dieser Einstellung wird der Vorhang in solcher Form erzeugt, daß sich zwischen den inneren hinteren Rändern der Bürsten eine gleichförmige Beschichtung ergibt. Wulstartige Verdickungen längs der Randbereiche der Beschichtung, wie sie normalerweise auf dem zu beschichtenden Gegenstand gebildet werden, sind dadurch im wesentlichen völlig vermieden.

Wie bereits oben erwähnt, kann bei zerstörungsfreier Prüfung kaum festgestellt werden, wann der der Fig. 11 entsprechende Betriebszustand erreicht ist. Wenn jedoch gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Verfahrens die Bürsten 32 seitwärts von der Längsmittellinie des Beschichtungsvorhangs wegbewegt werden, so daß die Vorhangsbreite zunimmt, wenn dieses Auseinanderbewegen so weit durchgeführt wird, bis der Vorhang beginnt, sich längs einer Linie, die ungefähr 1,587 mm einwärts der benachbarten Randführung verläuft, einzuschnüren (so daß sich eine solche Beschichtung ergibt, wie dies in Figur 12 gezeigt ist, wo in den Randbereichen keine wulstartigen Verdickungen, sondern Vertiefungen der Beschichtung gebildet werden), und wenn dann die Bürsten wieder gegen die Längsmittellinie des Vorhangs um eine Wegstrecke von ungefähr 0,794 mm zurückbewegt werden, dann wird der der Fig. 11 entsprechende Betriebszustand erreicht. Das bedeutet, daß die Stellen verringerter

Schichtstärke verschwinden, daß der Beschichtungsvorhang äußerst stabil wird und daß gleichzeitig praktisch keine Verdickungen im Randbereich der Beschichtung aufgrund überschüssiger Beschichtungsmasse auftreten. Es braucht daher keinerlei zusätzliche Trocknungszeit zum Trocknen der Beschichtung an den Randbereichen des beschichteten Gegenstandes aufgewendet zu werden. Dies bedeutet ein Mindestmaß an Verlusten.

Es hat sich gezeigt, daß eine abschließende Einwärtsbewegung der Randführungen um eine Wegstrecke von ungefähr 0,794 mm außerordentlich gute Ergebnisse erbringt. Die optimale Wegstrecke hängt jedoch für jede spezielle Beschichtung von dem Durchsatz an Beschichtungsmasse, der Schichtstärke und anderen Parametern ab und kann in Versuchen vermittelt werden.

Die Erfindung wurde mit Vorhangbreiten von 106,68 cm experimentell geprüft, wobei die Beschichtungsgeschwindigkeit zwischen 45,72 und 76,2 m pro Minute betrug. In allen Fällen wurden sehr gute Ergebnisse erzielt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1.) Verfahren zum Beschichten eines Gegenstandes mit mindestens einer Schicht aus flüssiger Beschichtungsmasse, bei dem der Gegenstand entlang einer vorgegebenen Bahn durch eine Beschichtungszone bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Beschichtungszone aus der Beschichtungsmasse ein sich quer zur Bahn des Gegenstandes (31) erstreckender, frei auf den bewegten Gegenstand fallender Vorhang (30) erzeugt wird, dessen Schleppe als Beschichtung auf den Gegenstand (31) gelegt wird, daß der Vorhang (30) zum Begrenzen seiner Breite zwischen die seitlichen Ränder des freifallenden Vorhangs berührenden Randführungen (20a) geführt wird, daß zu Beginn des Beschichtungsvorgangs die Randführungen (20a) auf einen ersten gegenseitigen Abstand eingestellt werden, bei dem ein stabiler Vorhang (30) erzeugt wird, der längs seiner beiden seitlichen Ränder wulstartige Verdickungen aufweist, und daß die Randführungen (20a) anschließend auf einen zweiten gegenseitigen Abstand eingestellt werden.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einstellen auf den zweiten gegenseitigen Abstand jede der Randführungen (20a) von der anderen Randführung (20a) um eine Wegstrecke wegbewegt wird, die im wesentlichen gleich der Querschnittsfläche der betreffenden Randführung (20a) benachbarten wulstartigen Verdickung geteilt durch die Dicke des Beschichtungsvorhangs (30) ist.

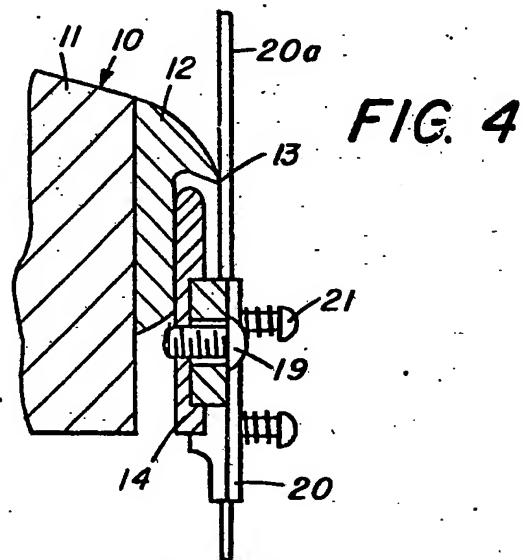
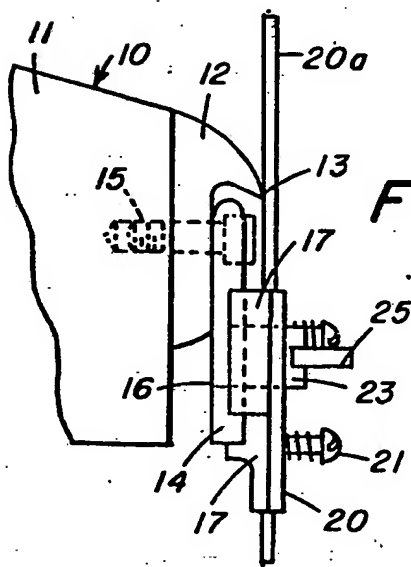
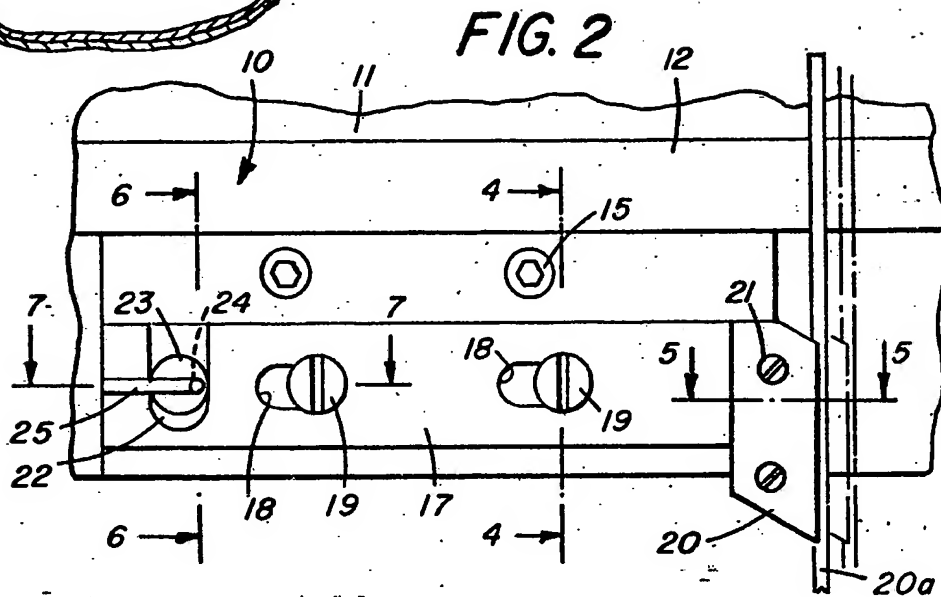
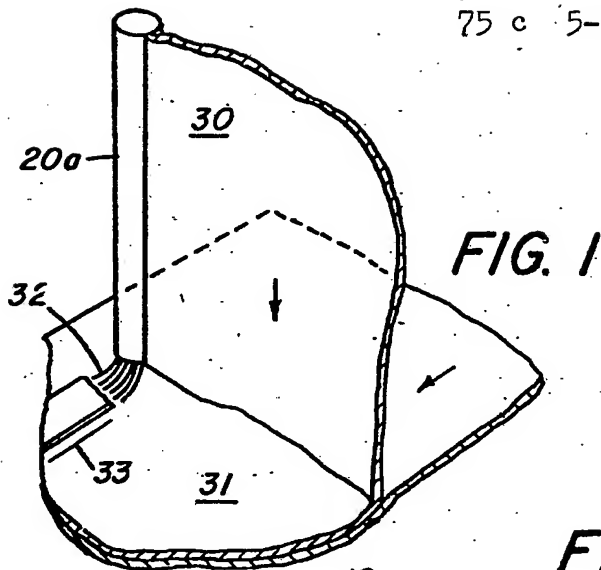
- 3.) Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Randführungen (20a) nach dem Einstellen derselben auf den ersten gegenseitigen Abstand und vor dem Einstellen derselben auf den zweiten gegenseitigen Abstand vorübergehend auf einen größeren gegenseitigen Abstand eingestellt werden, als es dem zweiten gegenseitigen Abstand entspricht, und daß die Randführungen (20a) dann zur Einstellung des zweiten gegenseitigen Abstandes gegeneinander hin bewegt werden.
- 4.) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vorhang (30) aus einer fließenden Mehrfachschicht, die aus mehreren verschiedenen, aneinandergrenzenden Einzelschichten gebildet ist, erzeugt wird.
- 5.) Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Schichten des Vorhangs (30) photographische Beschichtungsmassen und als zu beschichtender Gegenstand ein photographischer Schichtträger (31) verwendet werden.
- 6.) Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als photographischer Schichtträger photographisches Papier verwendet wird.
- 7.) Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer innerhalb der Beschichtungszone oberhalb der Bahn des Gegenstandes angeordneten Auftrageinrichtung zum Ausgeben der Beschichtungsmasse, dadurch gekennzeichnet, daß zwei durch zugeordnete Halteeinrichtungen (17,20) in senkrechter Lage gehaltene Randführungen (20a) vorgesehen sind und daß die Halteeinrichtungen (17,20) mit Einstellvorrichtungen (22,23,24,25) zum Ermöglichen einer seitlichen Verschiebewegung zum

Verändern des gegenseitigen Abstandes der Randführungen (20a) versehen sind.

- 8.) Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Randführungen Stangen (20a) vorgesehen sind, von deren dem zu beschichtenden Gegenstand (31) benachbarten Enden sich Borsten (32) gegen den Gegenstand hin erstrecken.
- 9.) Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtungen für jede Randführung (20a) je eine Platte (17) aufweisen, an der die zugeordnete Randführung (20a) starr befestigbar ist, daß die Platten (17) für eine in der Ebene des Vorhangs (30) verlaufende Verschiebewegung in einer Führung (14,16) der Auftrageinrichtung verschiebbar gelagert sind und daß die Platten (17) und die Führung (14,16) über je einen bei Drehung eine Verschiebewegung der ^{zugehörigen} Platte (17) relativ zur Führung (14,16) bewirkenden Exzenter (23,24,25) miteinander gekoppelt sind.
- 10.) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung für die Platten (17) durch eine in einem Teil (14) der Auftrageinrichtung ausgesparte/geradlinig verlaufende, nutenförmige Vertiefung (16) gebildet ist und daß die Vertiefung unterhalb einer überhängenden Lippe (13) angeordnet ist, von der der Vorhang (30) frei auf den zu beschichtenden Gegenstand (31) herabfällt.
- 11.) Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lippe (13) den Rand einer nach abwärts geneigten Fläche (11,12) bildet, über die die Beschichtungsmasse als fließender Flüssigkeitsstrom der Lippe (13) zuführbar ist.

- . -

X-19-



Eastman Kodak Company.

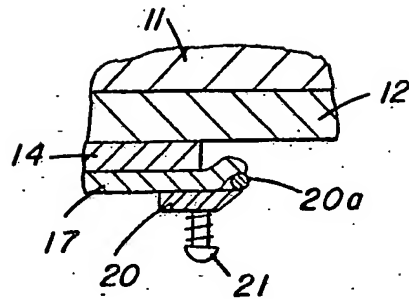


FIG. 5

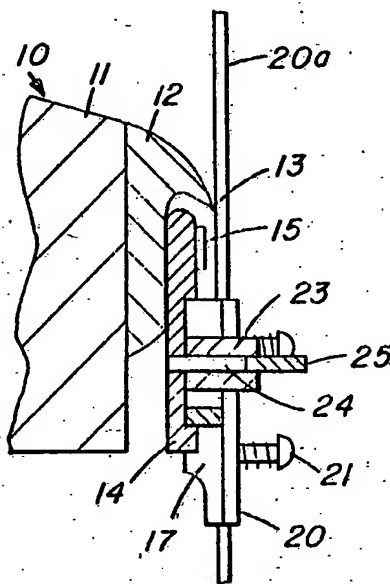


FIG. 6

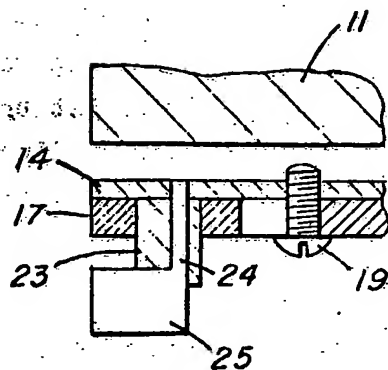


FIG. 7

Eastman Kodak Company.

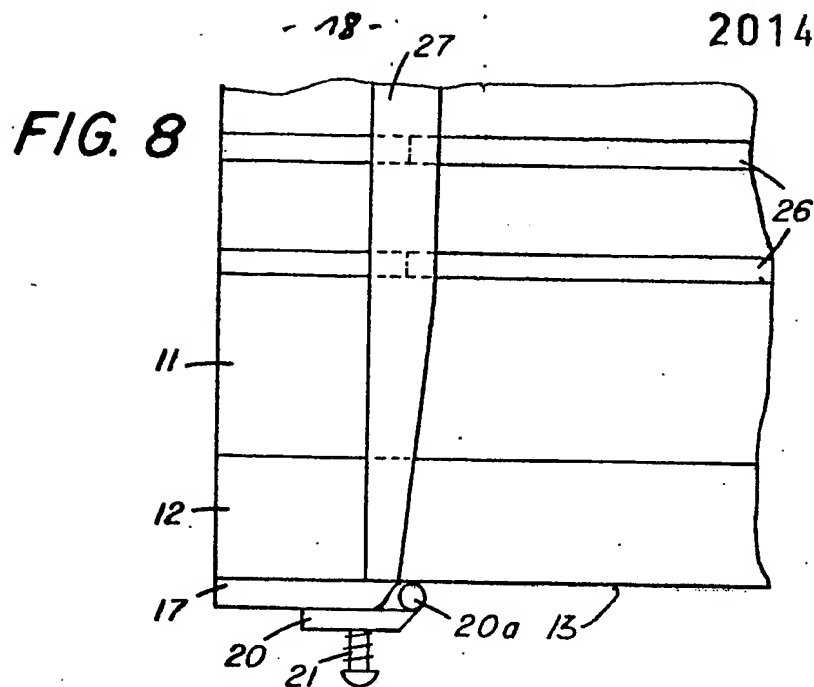


FIG. 9

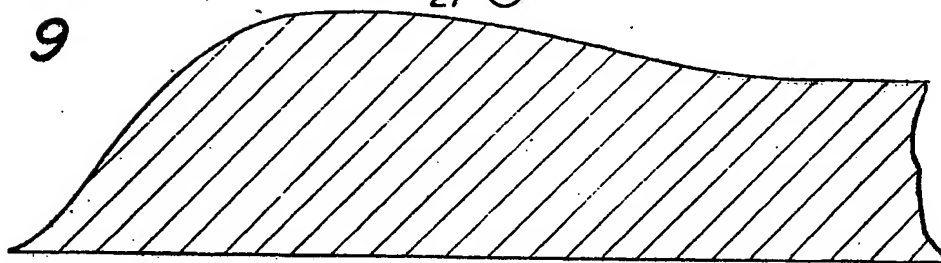


FIG. 10

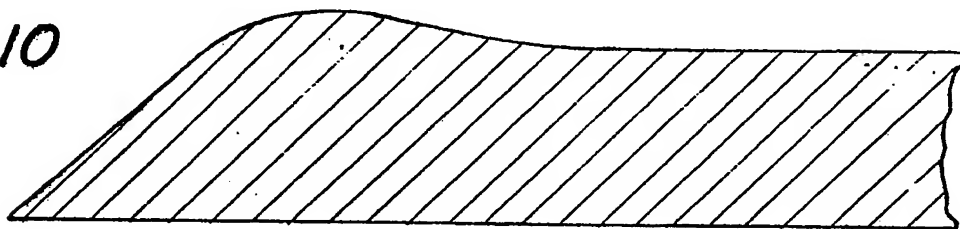


FIG. 11

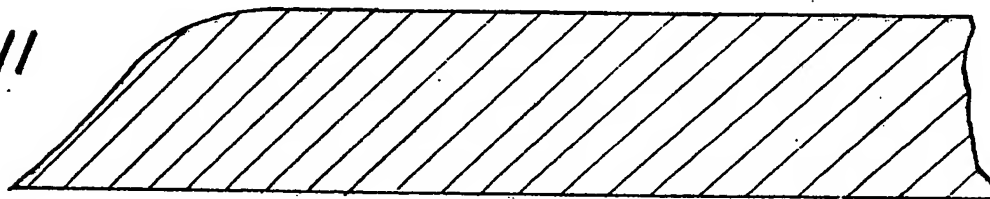
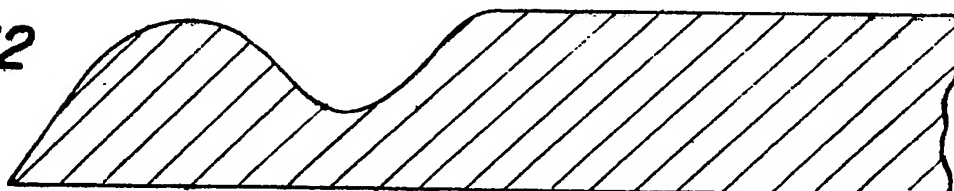


FIG. 12



Eastman Kodak Company.

009848/1595